

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(18)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平6-74542

(43)公開日 平成6年(1994)10月21日

(51)IntCl.

B 60 T 7/12

識別記号 庁内整理番号

A 9237-3H

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全5頁)

(21)出願番号 実願平5-15480

(22)出願日 平成5年(1993)3月30日

(71)出願人 000000516

曙ブレーキ工業株式会社
東京都中央区日本橋小網町19番5号

(72)考案者 三宅 勝也

埼玉県羽生市東5丁目4番71号曙ブレーキ
工業株式会社開発本部内

(72)考案者 小川 秀夫

埼玉県羽生市東5丁目4番71号曙ブレーキ
工業株式会社開発本部内

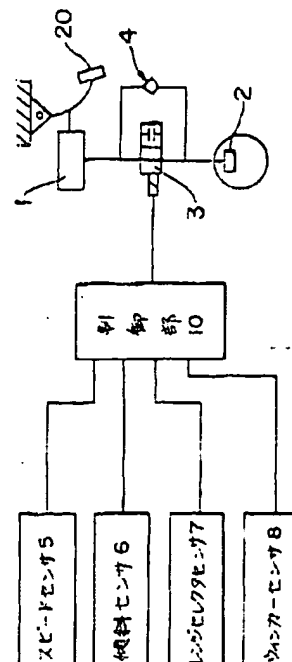
(74)代理人 弁理士 遠山 勉 (外2名)

(54)【考案の名称】 ブレーキ液圧制御装置

(57)【要約】

【目的】 車両発進の際、運転者の操作による発進を円滑に行い、良好な操作感を与えるブレーキ液圧保持装置を提供することを目的とする。

【構成】 ブレーキ液圧の伝達経路に介設され、ブレーキ圧液をホイールシリンダ2内に封じ込め及びこれを解除する電磁弁3と、車両の速度を検知するスピードセンサ5と、路面の傾斜状態を検知する傾斜センサ6と、前記各センサからの信号を入力する制御部10とを備え、制御部10は、スピードセンサ5からの信号により車両の停止を判定すると、傾斜センサ6からの情報に基づき路面の傾斜状態を判定し、これに応じてホイールシリンダ2内のブレーキ圧液の封じ込め圧の過剰蓄圧を減圧するように電磁弁3を制御するブレーキ液圧保持装置。



(2)

実開平06-074542

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 ブレーキ液圧の伝達経路に介設され、ブレーキ液をホイールシリンダ(2)内に封じ込め及びこれを解除する電磁弁(3)と、

車両の速度を検知するスピードセンサ(5)と、路面の傾斜状態を検知する傾斜センサ(6)と、前記各センサからの信号を入力する制御部(10)とを備え、

前記制御部(10)は、前記スピードセンサ(5)からの信号により車両の停止を判定すると、傾斜センサ

(6)からの信号に基づき路面の傾斜状態を判定し、これに応じて前記ホイールシリンダ(2)内のブレーキ液の封じ込め圧の過剰蓄圧を減圧するように前記電磁弁(3)を制御することを特徴とするブレーキ液圧制御装置。

【請求項2】 レンジセクタの操作位置を検知するレンジセクタセンサ(7)を備え、

前記制御部(10)は、前記スピードセンサ(5)からの信号により車両の停止を判定すると、傾斜センサ

(8)とレンジセクタセンサ(7)からの信号に基づき路面の傾斜状態と車両の発進方向を判定し、これに応じて前記ホイールシリンダ(2)内のブレーキ液の封じ込め圧の過剰蓄圧を減圧するように前記電磁弁(3)を制御することを特徴とする請求項1記載のブレーキ液圧制御装置。

【請求項3】 レンジセクタの操作位置を検知するレンジセクタセンサ(7)と、ウインカーの作動状態を検知するウインカーセンサ(8)とを備え、

前記制御部(10)は、前記スピードセンサ(5)からの信号により車両の停止を判定すると、傾斜センサ

(6)とレンジセクタセンサ(7)とウインカーセンサ(8)からの信号に基づき路面の傾斜状態と車両の発進方向を判定し、これに応じて前記ホイールシリンダ

(2)内のブレーキ液の封じ込め圧の過剰蓄圧を減圧するように前記電磁弁(3)を制御することを特徴とする請求項1記載のブレーキ液圧制御装置。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発案の実施例1におけるブレーキ液圧制御装置の概念図。

【図2】実施例1の制御部のフローチャート図。

【図3】実施例1におけるチョップ制御のタイムチャート図。

【図4】実施例1における電磁弁のOFF時間に対する封じ込め圧の変化を示すグラフ。

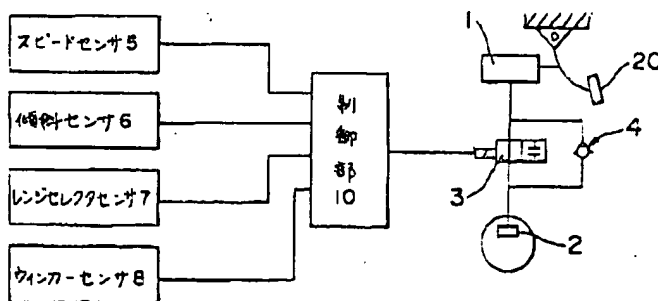
【図5】本発案の実施例2におけるブレーキ液圧制御装置の概念図。

【図6】実施例2の制御部のフローチャート図。

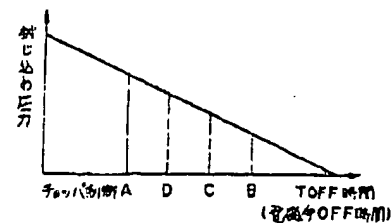
【符号の説明】

- 1・・・マスタシリンダ
- 2・・・ホイールシリンダ
- 3・・・電磁弁
- 4・・・チェック弁
- 5・・・スピードセンサ
- 6・・・傾斜センサ
- 7・・・レンジセクタセンサ
- 8・・・ウインカーセンサ
- 9・・・圧力センサ
- 10・・・制御部
- 20・・・ブレーキペダル

【図1】



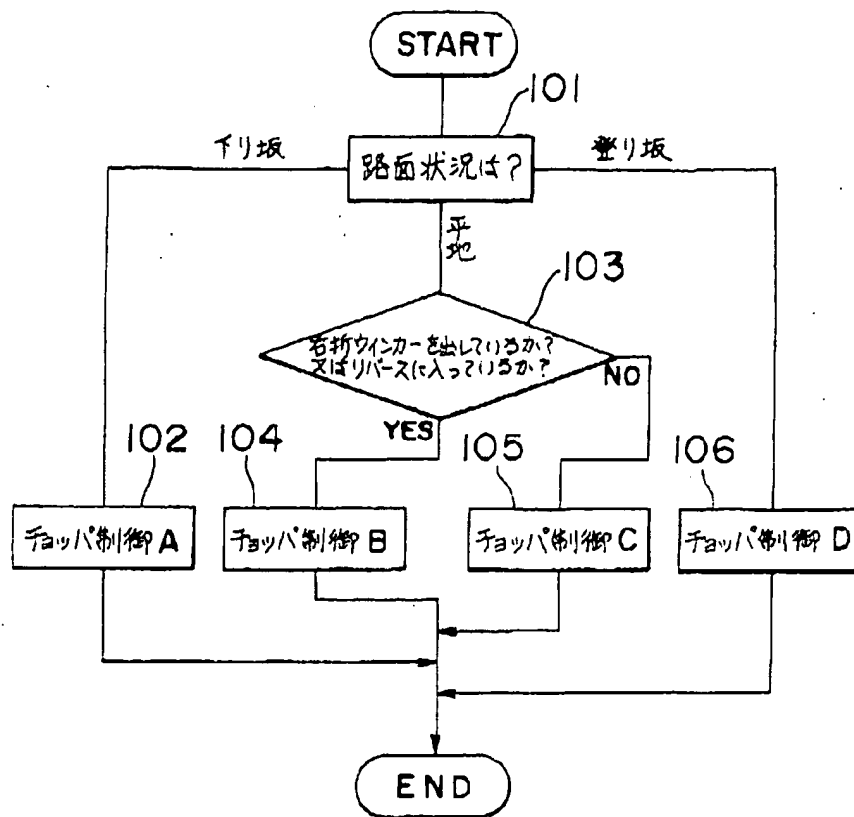
【図4】



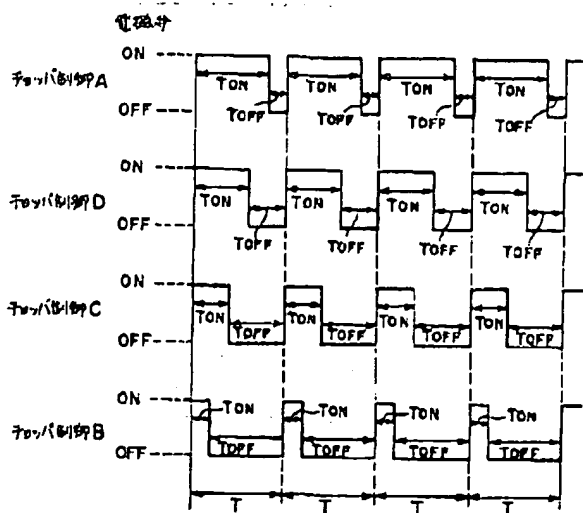
(3)

突開平06-074542

【図2】



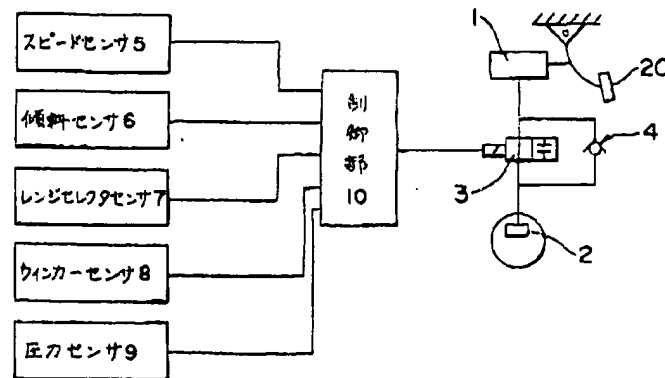
【図3】



(4)

英開平06-074542

【図6】

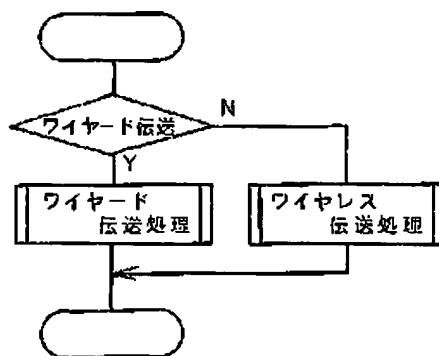


(5)

特開平6-74542

【図4】

図 4



(6)

実開平06-074542

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、車両のブレーキ液圧制御装置に係り、特に車両停止中に運転者がブレーキペダルから足を離した状態においても車両の停止を維持できるブレーキ液圧制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、ブレーキ液圧制御装置として、マスタシリンダからホイールシリンダを結ぶ液圧流通経路途上に電磁作動型の液圧保持バルブ（電磁弁）を介設し、この電磁弁が車両停止時のブレーキ操作から次の発進操作までの間、ホイールシリンダ内のブレーキ圧液を封じ込めることにより液圧を保持継続して、車両を停止させておくようにしたものがある（特開昭60-128051号）。

【0003】

このブレーキ液圧制御装置は、その電磁弁において、ブレーキ装置に封じ込めた液圧が、次の車両発進の際に電磁的に経路を開いている状態を解除するため、ブレーキ装置内の高い液圧が瞬時に伝わってブレーキペダルが衝撃的に元位置へ復帰する。このため、圧液の入力機構等に過大な負担を与えたり、衝撃音を発生する原因となり運転者に予期せぬショックを与えてしまう。そこで、車速センサ、アクセルペダルスイッチ及び電磁弁駆動制御回路にて電磁弁のソレノイドに流す電流を漸次低下させて励磁力を解除することにより圧液の急激な開放を防止するように制御している。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】

上記従来のブレーキ液圧制御装置では、車両停止の際の運転者のブレーキペダルの踏み込み深さによってブレーキ圧液の封じ込め圧が、本来必要な制動力に対して過大になってしまうことがある。これは、運転者は一般にブレーキペダルを過剰に踏み込み過ぎるためである。従って、ブレーキ圧液の封じ込め圧が過大になると、液圧の開放率が予め緩慢に設定されているから、車両を発進させる際

(7)

実開平06-074542

、車速センサやアクセルペダルスイッチあるいは電磁弁駆動制御回路の応答遅れにより運転者の操作との時間的ずれがひっきり感として生じてしまう。

【0005】

本考案は前記事項に鑑みなされたものであり、車両停止時にホイールシリンダ内のブレーキ液圧を自動的に保持する装置において、車両発進の際、運転者の操作による発進を円滑に行い、良好な操作感を与えるブレーキ液圧制御装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本考案は、ブレーキ液圧の伝達経路に介設され、ブレーキ液をホイールシリンダ2内に封じ込め及びこれを解除する電磁弁3と、車両の速度を検知するスピードセンサ5と、路面の傾斜状態を検知する傾斜センサ6と、前記各センサからの信号を入力する制御部10とを備え、前記制御部10は、前記スピードセンサ5からの信号により車両の停止を判定すると、傾斜センサ6からの信号に基づき路面の傾斜状態を判定し、これに応じて前記ホイールシリンダ2内のブレーキ液の封じ込め圧の過剰蓄圧を減圧するように前記電磁弁3を制御するブレーキ液圧制御装置とした。

【0007】

また、レンジセレクトの操作位置を検知するレンジセクタセンサ7を備え、前記制御部10は、前記スピードセンサ5からの信号により車両の停止を判定すると、傾斜センサ6とレンジセクタセンサ7からの信号に基づき路面の傾斜状態と車両の発進方向を判定し、これに応じて前記ホイールシリンダ2内のブレーキ液の封じ込め圧の過剰蓄圧を減圧するように前記電磁弁3を制御することもできる。

【0008】

さらに本考案は、レンジセレクトの操作位置を検知するレンジセクタセンサ7と、ウインカーの作動状態を検知するウインカーセンサ8とを備え、前記制御部10は、前記スピードセンサ5からの信号により車両の停止を判定すると、傾斜センサ6とレンジセクタセンサ7とウインカーセンサ8からの信号に基づき

(8)

実開平06-074642

路面の傾斜状態と車両の発進方向を判定し、これに応じて前記ホイールシリンダ2内のブレーキ圧液の封じ込め圧の過剰蓄圧を減圧するように前記電磁弁3を制御することが望ましい。

【0009】

【作用】

制御部10は、スピードセンサ5からの信号により車両が停止したことを確認すると、電磁弁3を閉塞してホイールシリンダ2内にブレーキ圧を封じ込める。

【0010】

このとき制御部10は、傾斜センサ6とレンジセクタセンサ7とウインカーセンサ8からの信号により、路面の傾斜状態と車両の発進方向を判定し、ホイールシリンダ2内のブレーキ圧が前記判定に応じた圧力となるように電磁弁3の制御を行う。

【0011】

このように、本発案のブレーキ液圧制御装置は路面状況に応じてホイールシリンダ内の過剰な封じ込め圧を低減させる。このため、車両発進時には、ブレーキ圧解除に余分な時間がかからず、運転者の操作による発進を円滑に行うことができる。

【0012】

【実施例】

以下、図面に基づき本発案の実施例を説明する。

<実施例1>

実施例1を図1ないし図4に基づき説明する。

【0013】

図1において、本実施例のブレーキ液圧制御装置は、ブレーキペダル20の踏み込みによりブレーキ圧液を押し出すマスタシリンダ1を有している。また、前記マスタシリンダ1からの液圧により車輪にブレーキをかけるホイールシリンダ2を有している。

【0014】

マスタシリンダ1とホイールシリンダ2との間の液路上には電磁弁3が介設さ

(9)

実開平06-074542

れている。この電磁弁3は、ソレノイドコイルと弁を開閉する可動鉄心とを有しており、制御部10からの指示信号により、前記弁を開閉してホイールシリンダ2内のブレーキ液圧を保持・解除するものである。即ち、ブレーキペダル20を踏み込んで車両を停止させると、ブレーキペダル20から足を離してもブレーキ液圧が保持されて制動力が維持される。電磁弁3の両端間にはチェック弁4を介装するバイパス液路が接続されており、マスタシリンダ1側からホイールシリンダ2側への圧力の伝達を許容している。従って、運転者のブレーキペダル操作による再加圧の際、圧力は前記チェック弁4を経て、マスタシリンダ1側からホイールシリンダ2側へ供給される。

【0015】

前記制御部10には、スピードセンサ5、傾斜センサ6、レンジセクタセンサ7及びウinkerセンサ8からの信号が入力されるようになっている。

前記スピードセンサ5は、例えば車輪回転速度の検出により車両停止状態を検知するものである。

【0016】

傾斜センサ6は、車両停止時の傾斜方向（下り坂、登り坂、平地）を検知するものである。

前記レンジセクタセンサ7は、レンジセクタが選択している速度段階を検知する。なお、本実施例では、このレンジセクタセンサ7は、レンジセクタがリバースモードを選択しているか否かを検知するものである。

【0017】

ウinkerセンサ8は、方向指示器が右折用の点滅を行っている場合に信号を発するものであり、方向指示器の操作レバーとスイッチが連動するようになっている。

【0018】

制御部10は、スピードセンサ5、傾斜センサ6、レンジセクタセンサ7及びウinkerセンサ8の電気信号を受けて路面状態及び車両の発進方向を判定し、ホイールシリンダ2内の液圧が過大にならないよう電磁弁3を制御する。

【0019】

前記電磁弁3は、制御部10からの指示信号によりソレノイドの励磁電流を高
速高頻度にてON、OFFするチョッパ制御を行い、ホイールシリンダ2内の液
圧を減圧する。このチョッパ制御は、図3に示すように、チョッパ制御A、B、
C、Dのデューティ比を異ならせてある。すなわち、周期T毎の励磁電流の通
電時間 T_{ON} は、チョッパ制御 $A > D > C > B$ に設定しており、周期T毎の T_{ON} 時
間が短いほど、つまり T_{OFF} 時間が長いほど、図4に示すように電磁弁3を介し
て減圧されるブレーキ圧が多いこととなる。

【0020】

次に、本実施例の動作過程について図2のフローチャート図に基づいて説明す
る。

制御部10は、スピードセンサ5からの信号により車両の停止を確認した後、
所定時間ブレーキペダル20が踏まれた状態であると、電磁弁3に指示信号を出
力し、電磁弁3はソレノイド3の励磁電流をONにする。この結果、電磁弁3は
閉塞し、ホイールシリンダ2内の液圧を封じ込める。そして、制御部10は傾斜
センサ6からの情報により路面状況を判定する（ステップ101）。路面が下り
坂の場合、制御部10は電磁弁3に指示信号を出力し、電磁弁3は下り坂用に予
め設定されたチョッパ制御Aを行い、ホイールシリンダ2内の液圧を減圧させる
（ステップ102）。前記ステップ101において路面を登り坂と判定した場合
、制御部10は電磁弁3に信号を出力し、電磁弁3は登り坂用のチョッパ制御D
を行い、ホイールシリンダ2内の液圧を減圧する。さらに、ステップ101にお
いて、路面を平地と判定した場合、制御部10はウインカーセンサ8とレンジセ
レクタセンサ7からの信号により、ウインカーが右折表示をしているか否か、ま
た、レンジセレクタがリバースレンジを選択しているか否かを判定する（103
）。ウインカーが右折表示を行っているか、またはレンジセレクタがリバースに
入っていれば、制御部10は電磁弁3にチョッパ制御Bの指示信号を出力し、電
磁弁3はチョッパ制御Bによりホイールシリンダ2内の液圧を減圧する。ステッ
プ103において、ウインカーが右折表示を行っておらず、かつ、レンジセレク
タがリバースモードになっていなければ、制御部10はチョッパ制御Cの指示信
号を電磁弁3に出力し、電磁弁3はチョッパ制御Cを行ってブレーキ圧を減圧す

る。

【0021】

チョッパ制御A～Dの制御時間は予め制御部10に設定しており、制御部10は路面の具体的な傾斜度には関係なく、路面の傾斜方向（下り坂、登り坂、平地）に基づいて、一律に各チョッパ制御を行う。チョッパ制御Aは、下り坂と車両のクリープ力とを加えた力以上のブレーキ圧となるように設定されており、チョッパ制御Bはクリープ力以上でクリープ力に近似するブレーキ力となるように設定されている。また、チョッパ制御Cはクリープ力以上でチョッパ制御Bよりも高いブレーキ力となるように設定され、チョッパ制御Dは登り坂からクリープ力を差し引いた力以上のブレーキ力となるように設定されている。なお、チョッパ制御Dは、登り坂で後進する場合を考慮に入れ、登り坂にクリープ力を加えた力以上のブレーキ力となるように設定してもよい。

【0022】

以上のように本実施例によれば、制御部10が路面状況に応じた制動力に対する最適な封じ込め圧となるように、電磁弁3の励磁電流をチョッパ制御にて制御し、不必要な圧力を減少させる。従って、発進時のゆっくりとした液圧解除によっても発進動作が通れることがなく、運転操作性を良好にすることができる。

<実施例2>

実施例2を図5及び図6により説明する。

【0023】

本実施例のブレーキ液圧制御装置は、ホイールシリンダ内の封じ込め圧の制御を、路面の具体的な傾斜度に基づいてもできるようにしたものである。

図面における実施例1と同一の符号は同様の装置を表すので、説明を省略する。

【0024】

本実施例では、図5に示すように、ホイールシリンダ2内の圧力値を測定する圧力センサ9を備える。また、傾斜センサ6は、路面の傾斜方向（下り坂、登り坂、平地）の他に、路面の傾斜度をも検知するようになっている。

【0025】

本実施例の動作過程を図6のフローチャート図に基づいて説明する。

制御部10は、スピードセンサ5からの信号により車両の停止を確認した後、所定時間ブレーキペダル20が踏まれた状態であると、電磁弁3に指示信号を出し、電磁弁3はソレノイドの励磁電流をONにする。この結果、電磁弁3は閉塞し、ホイールシリンダ2内の液圧を封じ込める。そして、制御部10は傾斜センサ6からの情報により路面状況を判定する(ステップ201)。路面が下り坂の場合、制御部10は、予め入力されている車両の重量 W に路面の傾斜度 θ を乗じ、車両を坂下に押す力 F を演算する(ステップ202)。車両の重量 W は、重量センサや乗車人員を基に、制御の度に入力するようにしてもよい。次にこの F に車両のクリーブ力 C と一定値 a を加算し、下り坂において必要なブレーキ力 B_1 を演算する。前記一定値 a は、安全のため若干の過剰なブレーキ力を残すために加算するものである。次に、ブレーキ力 B_1 となるホイールシリンダ圧力値 P_A を入力する。この圧力値 P_A は、予め想定される範囲内の B_1 を基に、ブレーキの摩擦係数、ドラム径等により計算し、それぞれの値を制御部10のメモリに入力しておく。なお、予想される各傾斜度 θ を基に、予め圧力値 P_A を計算して制御部10に入力しておき、ステップ202、203を省略してもよい。

【0026】

次に、圧力センサ8からの信号によりホイールシリンダ2内の圧力 P が P_A よりも高いか否かを判定する(ステップ205)。圧力 P が P_A よりも高い場合はチョップ制御を行ってホイールシリンダ2内の圧力を減圧させ(ステップ206)、圧力 P が P_A よりも低い場合はステップ201に戻る。ステップ207において圧力 P が P_A となった時点で制御を終了する。

【0027】

ステップ201において路面が登り坂の場合、制御部10は、車両の重量 W に路面の傾斜度 θ を乗じ、勾配抵抗 R を演算する(ステップ217)。次にこの R に車両のクリーブ力 C を減算した絶対値に一定値 a を加算し、登り坂において必要なブレーキ力 B_2 を演算する(ステップ218)。登り坂の場合、車両のクリーブ力 C が勾配抵抗よりも高い場合もあるので、 $|R - C|$ の値で演算する。そして、前記下り坂の場合と同様に、ブレーキ力 B_2 となるホイールシリンダ圧力

値 P_0 を入力する (ステップ 219)。

【0028】

次に、圧力センサ9からの信号によりホイールシリンダ2内の圧力 P が P_0 よりも高いか否かを判定する (ステップ 220)。圧力 P が P_0 よりも高い場合はチョッパ制御を行ってホイールシリンダ2内の圧力を減圧させ (ステップ 221)、圧力 P が P_0 より低い場合はステップ 201に戻る。そして、圧力 P が P_0 となった時点で (ステップ 222) 制御を終了する。

【0029】

ステップ 201において路面が平地の場合は、制御部10はウインカーセンサ8及びレンジセクタセンサ7からの信号により、右折ウインカーを出しているか否か、又はリバースレンジに入っているか否かを判定する (ステップ 208)。

右折ウインカーを出しているかリバースモードになっている場合は圧力値 P_B を呼出し (ステップ 209)、右折ウインカーが出されておらず、かつリバースモードにもなっていない場合は圧力値 P_C を呼出す (ステップ 213)。

【0030】

ステップ 209に移行した場合、次にステップ 210においてホイールシリンダ2内の圧力 P が P_B より高いか否かを判定し、 P_B 以下の場合はステップ 210に戻り、 P_B より高い場合は圧力が P_B となるまでチョッパ制御を行う (ステップ 211、212)。右折ウインカーが出されているか、あるいはリバースモードになっている場合は低速発進をするため、 P_B の値はクリーブ力 C を制動する力に一定値 a 以下の値を加算したブレーキ力を発生する値に設定してある。

【0031】

ステップ 213に移行した場合、次のステップ 214においてホイールシリンダ2内の圧力 P が P_C より高いか否かを判定し、圧力 P が P_C 以下の場合はステップ 210に戻り、 P_C より高い場合は圧力が P_C となるまでチョッパ制御を行う (ステップ 215、216)。この P_C の値は、クリーブ力 C を制動する力に一定値 a を加算したブレーキ力を発生する値に設定してある。

【0032】

本実施例では、レンジセクタが、ドライブモードか平地でのリバースモードを選択していることを前提にしたが、レンジセクタがニュートラルモードあるいは2速モード等を選択している場合にも対応できるように、制御部10を設定してもよい。例えば、登り坂でニュートラルモードになっている場合は、ブレーキ力 B_2 はクリープ力 C を考慮せずに、勾配抵抗 R に一定値 α を加算した力を制動するブレーキ力とする。

【0033】

なお、ホイールシリンダ2内の圧力 P が、 $P_A \sim P_D$ の値に足りない場合は、警報を発するようにしてもよい。すなわち、停止直後のブレーキ力が足りない場合、または停車中にレンジモードを変更してブレーキ力が不足した際に、運転者に再ブレーキ操作を行うように警報する。あるいは、車両にトラクション制御機構が搭載されていればこれを利用し、強制的にブレーキ液圧を供給して、ブレーキ力を高めるようにしてもよい。

【0034】

本実施例2では、路面の傾斜度によってもホイールシリンダ2内の封じ込め圧力 P の値を可変するので、より精度の高い制御を行うことが可能となる。

以上のように本実施例によれば、車両停止の際の封じ込めブレーキ液圧の不必要分を低減することができる。したがって、圧液の急激な開放を防止するために、発進時に緩慢な液圧の解除を行ったとしても、発進動作が遅れることはなく、良好な運転操作性を得ることが可能となる。

【0035】

なお、実施例1及び実施例2では、ウinkerセンサ8からの右折信号に基づき制御部10が制御を行ったが、車両走行が右側通行の場合は、左折信号に基づいて制御を行うようにする。

【0036】

【考案の効果】

本考案のブレーキ液圧制御装置によれば、車両発進の際、運転者の操作による発進を円滑に行い、良好な運転操作感を与えることが可能となる。